NOTE-BOOK

Embryology.

1926

Kinji Umanishi.

A Text-Book of General Embryology.
by William E. Kellicott.
Henry Holt, New York.

Ovum の構造

Chaper I

Germ-cells (gametes) & their Formation.

発生，~~sperm~~ 大切な egg と sperm とより この発生の germcells とより つまり一つの cell である 外観，構造，その他一般 somatic cells とは fundamentally に違う。sperm と egg とは その nuclear composition の点より 大体同じだが egg は大きく 不動，sperm は 小さく 可動的。この点 differentiation と言う。

Ovum (egg) の term は 本来 maturation の後 ~~sperm~~ 受精の準備が 整った 状態に ある ~~と~~，その前の 未だ 成熟 しない oocyte (or ooeyte) の term と 区別する。この term は 不動的 で 球形 に 近い 形 を 持つ。大抵 spherical な ものに 近い。sponge の hydroide の pseudopodia like process の 如き 運動 を 行う ~~ameboid~~ 如き 例 を 除いて は 裸 naked で ~~あるので~~ 多くは 外 に 厚い plasmamembrane を 持つ。

Ovum の 中 に 比較的 大きな nucleus が あり これを 'germinal vesicle' と言う ポーランド の Purkinji が 発見 した もの。ovum の 中心 に 近く あり 色 が 濃く yolk の 多い ~~と~~ 所 に ある。この 核 の 外 に nuclear membrane が あり 内 に chromatin が net work を なす。又 その 内 に germinal spot が nucleoli が ある。oocyte の 核 の 中 に centrioles が あって その 周囲 に 丸く sphere と いう 細胞 質 に 富む 部分 が ある (or Idiosome)。この 周囲 に mitochondria granules が chondriosomes が ある。又 この 近く に golgi's body が ある。この 全体 を so called 'Idiosome complex' と言う。maturation 後 に ~~あ~~ ない complex の 一部 又 は 全部 が ある。ovum の cytoplasm は ooplasm と 称する が 構造 に 二 種 あり 一 は 海綿 状 の alveolar structure を 示す。その 外層 に ある ectoplasm (or exoplasm) と endoplasm (or entoplasm) と 区別 する。exoplasm は 又

yolk の egg での分布

cortical layer とよむ。fertilization の際 sperm の侵入する部分である。
(i.e. この layer の sperm のみ sperm が入れない)

Ovum のもつ polarity に関係 i.e. animal pole と ~~vegetable~~ vegetative pole とが区別されている。nucleus はつねに animal pole が分裂面に近く現れる。かくの如き卵全体に於ける形の foreshadow である。
かくの如きを promorphological feature とよぶ。例えば Insect egg は itself = bilateral symmetry である。或は Rotifer, phyllozera (ゴボウのあぶらむし), Dinophilus (archiannelida), Ovum では明らかに大きさの異る卵黄含むものと含まぬものとが分れてゐる。

卵の中に多くの栄養物質を含む。この物質を yolk (Deutoplasm) とよぶ。この性質は heterogeneous であり含むものは主に protein である。fat, glycogen なども色々の形に現れる。時には殆ど水と viscosity, 重さの異なるのみで他の形なく粒、crystal となっているもの (amphibian egg)
又 yolk のある ovum では strata をなしている (Bird) この yolk development, periodicity をあらわすとよい。比較的白いのが多く黄色い部分が重く沈んでいる。

yolk は ooplasm 自身が周囲の方へ集まっているもの (Fish など)、或は周囲に接して cell の様に存在するもの。

yolk は ovum の中に分布は均等なり。又この分布に関係がある。yolk の比較的少ないところに卵核が一般に分布する。yolk の比較的多いものを homolecithal or Isolecithal egg とよび実際上 alecithal egg とほぼ異ならない。×

yolk 多くなると germinal vesicle は一方に偏し、yolk への対称に多く集まる。かくのごときを telolecithal egg とよぶ。この時は polarity

× 哺乳類の卵、ウニ、ヒトデの卵 etc 形がそれである。

egg-membranes

の多くの動物に Fish, mollusca, 一部の昆虫 Arthropoda (scorpion, mysis), themostTypical bird, reptile etc 大形の卵 etc 見られる。

又 yolk が中心に集り、周囲に細胞質を欠くものがある。germinal vesicle がその一例である。これを centrolecithal egg とよぶ。Arthropoda, なまこがこれである。

Egg membranes: egg の naked なものと membrane のあるものとがある。egg membrane は次の三種類がある。

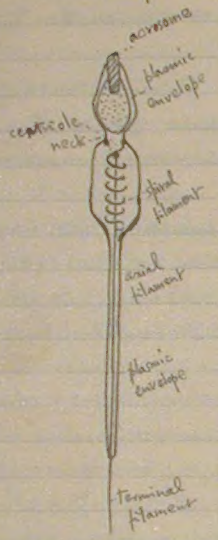
1. Primary membrane — so called vitelline membrane が卵自身の分泌するもの。これが cell wall に相当する。これは structureless, 透明である。ウニ、ヒトデ、fertilization の際 fertilization membrane となって卵の表面に特別に厚く明瞭である。又表面にこれが穴のあいているものが多く radial line に沿って 'Zona radiata' と呼ばれる (Vertebrata egg)

2. secondary membrane — これは membrane が卵自身からでなくて外から来るもの。ovary の ovum が出来上ると之を囲む follicle cells によりつくられるもの (又これも自身で secrete するものもある) これは卵の generation (属するものもあるが) insect egg, fish egg の様な外膜 etc, これは保護膜である。この1つ又は2つ membrane の中に穴があり sperm がここから入る。この穴を micropyle とよぶ。chorion (2つ membr.) の中にある sperm の入口となる 1つ membr. の穴が1つとは限らず多くの場合もある。ovary の最後で follicle をこの膜がとり囲んでいる。

3. tertiary membrane これは oviduct の他の部分から分泌されるもの。cephalopoda, gastropoda に多い。鳥、爬虫類の卵殻。硬いもの。gelatinous なもの。卵塊、卵鞘、ぶどう状のもの。cocoon 等がある。

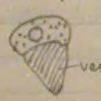
sperm, structure.

sperm (spermatozoon)



sperma (♂)，蒼時デ ~~時~~ ニ…精[虫]ヲ云ト ガニ
spermatozoon (pl.)，コトヨリエフ。sperm … micellular デ 蒼ニヲ specialize シテル。蒼色ノ 形ハ filiform or flagellate; head, middle piece (connecting piece), tail ノ 三ツニ分ル。head ノ 先ニアル nucleus ヨリナル 核ノ 外ニハ plasm sub ツイテル。head ノ 前端ニ acrosome (perforatorium) アリ ソレハ plasma カラ出来テ ソノ内ニ 核ガ 後方ニ 突出シテ 表面ヲ 被フテ plasmic envelope トナル。middle piece ニハ 複雑ナ構造アリ。中軸ニ axial filament アリ tail ニハコレデ ツヅク。ソノ基部ニ central body (centrioles) ト axial filament ノ周囲ニ多ク spiral filament ガアル。ソノ外ニ mitochondria ヲ入レテヰル。Tail ハ axial filament ノ周囲ニ plasmic membr アリ 末端ニ terminal filament ニテ naked ナリ。

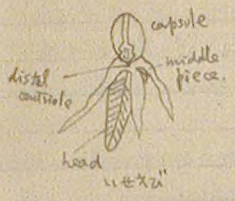
~~non-fil~~ non-flagellate sperm　cladocera sperm ノ蒼色 cellular sperm ガ大形デ 数ノ少ナイ。蒼性 → Blanchyopoda.



ascaris

カル:

dimorphism, spermatophore.



いせえび ~~sperm~~ 受精ハ 卵ニ 注ガレテ 4. 日ノ 表面ニ ラッパ状ノ ヤヤ デコボコ ~~ヤヤ~~ 被膜マルカブセテ capsule ヲ カムッテヰテ ソノ反対デ head ヲ egg ニオシツケル。

Dimorphism. 全ク testes ノ 出来ル sperm = dimegaly デアル。コレハ sexual dimorphism ナラコトアリ i.e. nematoda, Ancyracanthus デ ~~female~~ female producing sperm ハ chromosome 6, male p. s. ハ 5 ツ。12 ノ sperm ノ大サハ 左ノ ごとし。(inset, head length ヲ ハカリ ニ ハ curve ガ出来ル。ソノ日暮デ ハナイ) 左様ノ dimegaly ノ ヨウナモノ。

コノ他 = pathological dimorphism アリ。アル sperm ニハ chromatin ガ一ツニカ タマッテ ~~oligo~~ (oligopyrene), 全ク入ラヌモノ (apyrene) ガ生ズ。normal ナモノヲ Eupyrene トイフ。コレニ functional デアル 蒼色有核 ニハ filiform sperm, ソレ = vermiform ノモガアル ~~たにし~~ Paludina ~~カタツムリ~~ ニ他, gastropoda ノモアリ。式ハ oligopyrene ノモノガ タバニナッテ お来テ ネルトヲ 作ッテヰル。~~Helix~~, Pygaera (蛾), Pieris 等ノ gastropoda ニハ apyrene sperm アリ ソノヨウナリ。

Spermatophore.

sperm ハ ヨク ヒトカタマリ 数多クノ アル器ニ入レラレテ 保ベレル。コノ容器ヲ spermatophore トイフ。多クハ genital ノ近ク ニ ヰル vesicula seminalis, vas deferens ノ wall ガ 分泌サレテ 大形 capsule 状デアルノ species ニヨリ 形ノ異ルモノ多シ。sperm ノ塊ノ ~~ナ~~ 一端ニ 突起アルヰ、ソノ面ノ 単ナル方ガ 凹ンデヰテ 表面ニ ウエッテヰル。ソノヤウナ皮ヲ 被キ。gewebe ヲ ヨロフ。日ノ 遅ス。cephalopoda ノ 器、複雑デアル。

Origin of germ cell

Formation of germ cells.

germ cellが他のcellからどうして生じるか. 或いは一つの体がどうして二つの異った細胞から出来るかという問題は, 発生学の中でも最も重大な問題である. Genetics & Differentiationの根本的な違いである.

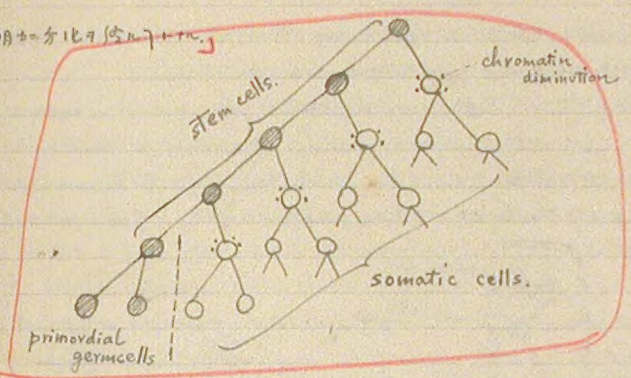
germ cellの生じ方にgemplasm theoryとsomatoplasm theory(次回)の根本的な二つの異った考えがある. Hossbaumが最も深く研究したと言われる. Weismannの考えである. この後に述べるような研究をした人に, Hydroid(次回)の研究がある. germ cellが体のどこを migrate するかを調べた. 即ちectoderm, entoderm, mesogloea, 及びHydrorhizaのcellを交通を得. 特にgonophore(生殖体)のectodermが成熟するとgerm cellの根本的に体細胞と別な存在になってくるという事から, 他の有名な体に変化する事は, 生殖細胞は遺伝する' という学説にかなり重要である.

比較的近代の研究である. germ cellの発生, 特にその早い stageから体細胞との区別ができるかが主に問題である. Boveriによる Ascaris megalocephalaの研究が, 受精卵の第一回分裂で出来る二つのblastomereの間の一般に違いを発見した. 更にfour cell stageになるとその分裂を見ると一方のcellは分裂のequatorial plateの両端の部分と中央の部分とが chromatinの性質がかなり違う. 中央部のgranular chromosomeなどは両端部に比べて大きな塊となっているのを見られる. この部分の分裂はどうなるかというと, granularの部分のみ分裂する. 両端の部分は, 即ちcytoplasm中に消失する. これをchromatin diminutionというのである. 特にsomatic cellとなるのはこのchromatin diminutionのない方のcellである. 即ちこの方がsomaticである. この二つの有名な例は6ヶ所 stageである. 最早chromatin diminutionのないcellをどうしてsomaとgermとに二つに

*gonopore : reproductive aperture.

germcell determinant

明かに分化を終っている.



下等crustacea等ではstem cellが早くから分化するのが観察されている. 例えばpolyphemus (phyllopoda)では, 2 cells stage, 4 cells stageからその一つのcell中にhaematoxylinで濃く染まるgranuleがある. (mitotic cellsの一つに核がgermcell中に入りこんでいるのがある) これがいつまでも一定のcellに伴っている. このcellが発達すると, これが後にprimordial germ cellになる. 他に, Moina, Leptodora, Cyclops, Diaptomusなどにある.

このgranuleのようなgermcellを区別する特徴的なものを"germcell determinant"という. 丁度 origin of nature のような不明瞭なものである.

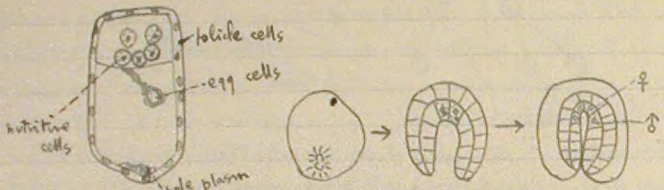
Insect中で, parthenogenesis, paedogeneis, 又はこれと有名なmiasterは larval stageにおいて larval eggが parthenogenetically に developするのに発生すると見られる. 即ちこの卵の一端は pole plasmaとよばれる特殊な granularな部分がある. 卵核分裂により 4 nucleiが右端に至ると, この二つの chromatin

chromatin diminution ｲﾄﾅﾐ.

Nemathelminthes

diminution ｽﾙﾓﾉｶﾞ ｵｵｲ pole plasma ｲﾁｼﾞﾙｼｲ ｲﾛｶｻﾅｲ ﾂﾌﾞ"
pole plasma ﾁｭｳﾆ ｲﾙ primordial germ cell ﾄﾅﾙ.

Sagitta ﾃﾞﾓ 受精ｼﾀﾄｷ= vegetative pole = granular body ｶﾞ
ﾓﾁｱﾙ. ｿｺｶﾞ determinant ﾃﾞ gastrula stage = ﾅｯﾀﾄｷ archenteron
ﾉ 底ﾆｲﾁﾊﾞﾝ近ｲ cell ｶﾞ ｿｺｶﾗ ｲﾘｺﾝﾃﾞｸﾙ. ｿｺｶﾞ更ﾆ ｳｼﾛﾔﾔﾏﾉ前ﾆｲﾁﾊﾞﾝ
ｵｵｷｲ ｲﾁﾏﾂｶﾞ ovary ﾄﾅﾘﾆｲﾁﾊﾞﾝ ｳｼﾛﾉ ﾏﾂｶﾞ testes ﾆﾅﾙ (ｿﾉﾏｴﾆ granular sub. ｲﾁﾌﾞﾝｹﾞﾂｾﾝｼｮｸｽﾙ, ｵﾄﾅﾙ)



chromatin diminution phenomena ﾊ 雨ｶﾞ地ﾉｳｴﾆ ﾋﾀｼﾃ insect ﾆｲﾁﾊﾞﾝ
見ﾗﾚﾙ. ﾊﾈｶｸﾘﾉ Dytiscus ﾆｵｲﾃ Oogonia ﾉ最初ﾆ ~~[illegible]~~ = ｲｯﾃ
Oocyte ﾄﾅﾙ 15ﾉ nutritive cells ﾄﾅﾙ. 各分裂ｺﾞﾄﾆ ｲｯﾃｲﾙ chromatin
ring ｶﾗﾊﾅﾚﾙ. ｲｯﾎﾟｳ daughter cell = ﾊｲﾙ. ｺﾉ ring ﾉ無ｲ ｽｸﾅｲ cell ｶﾞ
egg cell ﾄﾅﾘ. ｿﾉﾏﾜﾘﾉ ｽﾍﾃﾊ nutritive cell ﾄﾅﾙ.

Vertebrata ﾃﾞﾓ ｵｵｸﾊﾘ 最初 embryonic stage ﾆｵｲﾃ
分化ｼﾃ germ cell ｶﾞ現ﾚﾙﾓﾉ. ｿﾉｳﾁ entoderm
=ｱﾘ. 後 mesoderm = migrate ｽﾙ. ｺﾉ migrate
ﾉ ﾔﾂｶﾞﾗ方ﾃﾞ ﾓﾉ mesoderm ｶﾞ endoderm
ｶﾗ分ﾚﾙﾄｷ、ｲﾁﾓﾘﾓﾉ mesoderm ｶﾗﾃﾞ
dorsal mesentery ｶﾞｶﾗﾀﾞﾆ ｿﾉ前、ｶﾍﾞﾙﾉ

germ cell ｶﾞ develope ｽﾙﾄｺﾛ.

dorsal mesentery ﾉ下ﾉ方ﾗﾉ時分. ｺﾚｶﾗ高等ﾅﾓﾉﾊ 雨ｶﾞﾌﾘ ｵﾅｼｲﾙ. ｿﾉ
migration ﾊ entoderm ｶﾗ mesoderm ﾉ splancnic layer = ｱﾅﾞ入ｯﾃ
ｲﾙｶﾗ somatic layer = ｶﾜﾘ. ｿｺｶﾞ genital ridge = 卵ｲｯﾃｵｵﾂﾂﾐﾆﾊｲﾘﾃﾞｲﾙ.
Hydroid ﾉ場合 = cell ﾉ区別ﾊﾊｯｷﾘｼﾅｲｶﾗ 明ｶﾆﾊ見ﾗﾚﾅｲ.

germ cells development ﾊ animal ﾉ一般分 gonad ﾃﾞ行ﾊﾚﾙｶﾞ
primitive ﾅﾓﾉﾃﾞｲﾙ. ｿﾚｶﾗ 播平 diffuse ﾆﾃｲﾃ ｺﾄﾊ Polifera ﾃﾞﾓ parenchyme
中ﾆ至ﾙ処ﾃﾞ 発育ｽﾙ. egg ﾄﾅｯﾀﾓﾉﾓ至ﾙﾄｺﾛﾃﾞ parenchyme ﾃﾞ太ｯﾀﾅﾘ. sperm
ｶﾞ水ﾉ流ﾚﾄﾅﾓﾉﾆ入ﾙﾓﾉﾓｱﾘ. 古虫ｶﾗﾓ播平ﾃﾞ ﾄｺﾛﾃﾞﾓ fertilize ｽﾙ.

Hydroid ﾊ gonophore ﾃﾞ medusa = 相当ｽﾙ中ﾃﾞ発育ｽﾙ, medusa ﾓ
退化ｼﾃ sporosac = ｶﾙｲﾅﾘ. ｿﾚﾆ ectoderm 中ﾃﾞ発育ｽﾙ.

Coelenterata 共ﾓ group ﾃﾞﾓ entoderm 中ﾃﾞ発育ｽﾙｶﾞ ｺﾚﾗﾃﾞﾓ gonad
ﾊ diffuse ﾃﾞ gonad ﾄｲｳﾓﾉｶﾞ相当ｾｽﾎﾄﾞ 営ﾅｲ色々.

Ctenophore ﾃﾞﾓ meridional canal wall 全体ﾆｶﾀﾏｯﾃ発育ｽﾙ.

plathelminthes ﾃﾞﾓ 実質 compact ﾅﾙﾎﾄﾞ 枝状ｺﾛﾓﾓﾃﾞ diffuse ﾅﾓﾉﾓｱﾘ.

Annelida ﾃﾞﾓ peritoneum ﾉﾎﾞｰ之ﾓ体方ﾆ出ﾙﾓﾉｶﾞ ｺﾉ peritoneum
ﾉｰﾋﾟｶﾞｱﾗﾚﾄﾆﾓﾆｽｷﾞﾇ.

Vertebrata. ｶﾝﾍﾞﾂﾓｶﾞﾓﾄﾓﾄﾆ種族ﾆﾅﾘ. 他ﾉ cell ｶﾗﾉﾘ germ cell ﾄ
ﾄﾓﾆ独ﾆﾅﾘ ｿﾉﾄｷﾆﾊ peritoneum ﾓｲﾌ.

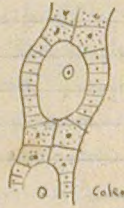
Echinodermata, Mollusca, Arthropoda. 皆ﾊ全体ｶﾞﾋﾞﾃﾞ異形ﾆ
ﾅﾘ. ｿﾉﾛﾊﾛﾚﾙﾍﾞﾝﾄ等ﾄﾓｽﾚﾊﾞ雲ﾆﾅﾚﾏｾﾝ.

development of egg.

卵の發育.

自分で養分をとりて大きくなりて子をもつ … Echinodermata, Mollusca etc.
又特別の cell がありて egg = nutrition を供給する. これは時としては nurse-cell
というてあり 簡単な動物の雌一つの大きな細胞が egg-cell に成りて 又數個の
細胞が伴うこともある. 卵の發育とは 卵がかなりまでふくれること. 自らに他から
栄養をとりて egg = 供給することもあり
ときには Follicle-cell とは. これは卵のまわりの epithelium の如くとりかこむ一層の
細胞で時には之が chorion を分泌して殻を作る.
ときには nurse-cell, follicle-cell がともに egg-cell に伴うてあり — Coleoptera.

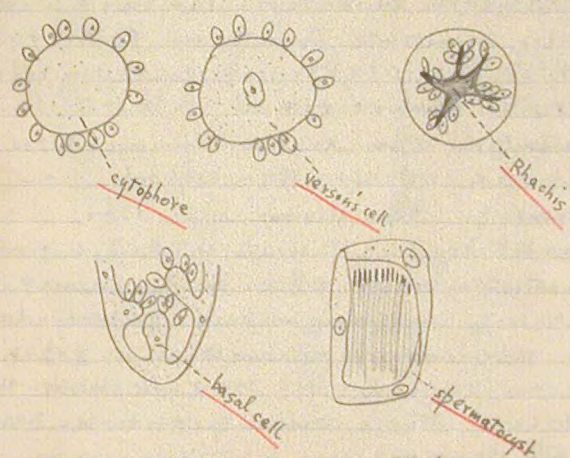
Sperm の發育.



Testes 中の cell がともに sperm となるもの
… Coelenterata, Echinodermata etc.
Nematoda の雄の Testes の中軸 = Rhachis
とよぶ plasma がある. ソこに sperm cell がつく
Annelida, Turbellaria, Sagitta などでは
一層の sperm cells が積み上り plasma (Cytophore) のまわりに
つき栄養をあたえる.
Lepidoptera では cytophore が大きくなりて支をつくる. これを Verson's cell
とよぶ.
Mollusca では Testes wall の epithelium の如きものがつくりて basal cell を
つくり. ソこに sperm がつく.
Coleoptera では nutritive cells をつくりて袋を作り. ソの中で sperm は

how does sperm develope.

脊椎には かりの名を袋 spermatocyst とよぶ.
amphibia, Pisces = 之をいたるところ生ずるものあり.
mammal は Mollusca の basal cell 同様 + testicular canaliculi の
wall cell のあるものが多くは = 大きくなり (sertoli cell) sperm の bundle と
なりて head をつくる.
Sertoli cell の origin, 人の如き germ cell のものが early stage にて
割ビンコとなり. かくの如く全体 origin を異にするもの多し.



Ovogenesis and Spermatogenesis.

コニハ古来ヒトモノガ大変チガウニモカカワラズ process ト principle ハ全ク同ジデアル。ie primordial germcell ガ gonad ニ達シテ分裂シ Ovogonia (Spermatogonia) トナル。コレガ period of multiplication デ次ニ ~~period of multiplication.~~ ツギニ growth period, ツギニ一定ノ maturation division ヲオコナッテ period of maturation ニ達スル。

P. of multiplication ハ Mytosis ニヨリ数ヲマス。P. of growth ニハイッテ形ガ著シク大キクナリ、ソノ核ノ中ニ色ソノ他ヲ生ジ、ソレガ完ッタトキニハ Spermatocyte, Ovocyte トナル。栄養物ヲ少シノミ 'Auxocyte' デアル。コノモノガ表皮等ヲトリマク中ニ見ル事ノ出来ル cell ニ一ツ似テ大キクテ核ハ vesicular デ大形ノ cell ノ一ツニ似テヨリ。ソノ核ニハ一対ノ centrioles ガアル。ソノ周囲ニハ idiosome トモイハレル granular area ガ。ソノ中ニハヨトニテ発達シタル Golgi body, 小サイ chondriosome ヲ見ル。全体ヲ 'Idiosome complex' トイフ。

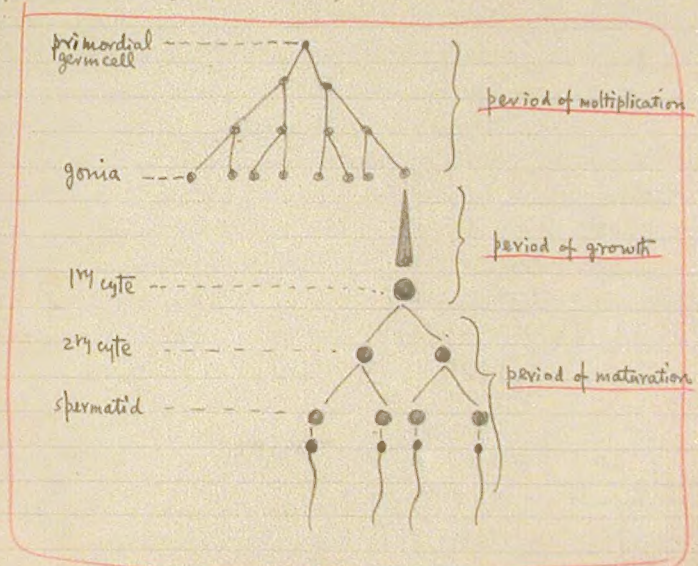
P. of growth 中ニオイテ主ニハ 1ry ovocyte ノ時ニ最モ著シイ。growth ガ spermatocyte ヨリ ovocyte ノ方著シキ。ovocyte ノ plasma 中ニ yolk ガタクサンアル。コレト idiosome complex ト golgi body ト chondriosome ニ関係アル。アルイハ chondriosome ガ plasma 中ニオイテ並ビニ yolk spherule ニナル (又 golgi body モ同ジ)。コノヨウナ yolk spherule ハ特ニ多数ハアラワレヌ。ドレニシテモ complex ハ GP ガ大キクナルニ従ヒ不明ニナリ、一方 yolk spherule ガ多クナルカラ十二分ノ関係ガアルトイエル。

Nucleus ノ chromosome ヒロガリ大キクナリ染色不明瞭ニナル

process of development

ie decentralization トトモニ分化 basophile デアッタノガ acidophile ニナル。nucleoli ハソレト反対ニ oxyphilic カラ basophilic ニナリ chromosome ト形ヲカエテ同ジ名ニ。

growth period ノ終ニハ chromosome モ又 compact ニナリ、コノ haematoxylin ニ染マル。nucleoli モタクサンアッテバラバラニナルノデ yolk spherule モ二ナルト余ル事ノ人ガアル程デアル。



ovum = growth period 長い. 又 period of maturation ノ二回ノ
合計ニ= polar body ヲ出ス. i.e. 1 egg, 3 polar bodies ヲ出ス.

Oct. 8.

polar body ニ= ノ= polocyte トユフ polar body = egg ト equivalent ニアリ

maturation = 卵ノ成熟ノ意味

fertirigation ノ preliminary step トシテ germ cell ノ核ト異ッタ意ズ
i.e. chromosome complex = 差異ヲ生ズ
i.e. maturation ニヨリ = diploid ノ chromosome complex (somatic cell ノ時)
= ニヨッテ haploid = (germ cell ノ時).

ノ如キ mytosis ガ = 回ニ= ノ mytosis ノ事 = meiosis (maiosis) トユフ.

Agar = ノ= Lepidosiren paradoxa ノ研究.

ノ sp. = diploid no. 38. haploid no. 19.

spamatogonia ノ resting stage. —— chromatin ガ網ノ如シ.

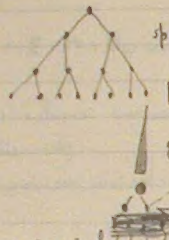
primary spamatocyte —— コレモ growth period. ノ cyte ノ resting stage ニ= 細胞核ガアル. ソノ中ニ入ッテ行ッテ染色ノ糸ガ見ユ. コレヲ spireme stage or leptotene stage トユフ. コレノ糸ガ核ノ一方ニ集中シ. 核ニ= ツヅイテ, ソノ糸ガ fuse セントスル傾向ガ示ス. zygotene stage

カクシテ核ハ染色ノ糸ガ太ク短クナッテ行ッテ (growth period) radiate ニナッテ (longest stage トユフ) 核ノ fuse ノ傾向ガ太ク短クナッタ糸ガ核ノ中ニ…… pachytene st.

コレニツヅイテノ糸ガ fuse スルヲ synapsis (or Syndesis) トユフ.
コノ結果ニナッテ糸ハ二ツヅツ chromosome トナッテ居ル. コレニツヅイテ bivalent ガ合ヒ, univalent デハナイ.
コレガ再ビ合ヒ, ソレガ次第ニ分レテ ring ガ二ツニナッテ chromosome ノ見ユル …… diplotene st. (又ノ名ヲ strepsitenest.)
pachytene ノ終リデ. コノ stage ニ= ナッテガ Synizesis トユフ chromosome

reduction division
ing.

" contract ニ ハ ヒトツニ ナルコトヲイフ.

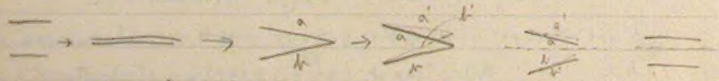


ココノ stage デハ chromosome ガ 各 4ツズツ ハッキリ ・・・ diakinesis

ツイデ 赤道板ニ meta phase ニ入ル. ココデ chromosome ガ univalent トナリ side by side ニナランデ pole ニ出ル. ソシテ 各ガ 2ツニ 縦ニ split シテ pole ニ出ル.
second division ハ 普通ノ mitosis デ 4ツ ニ pole ニ出ル.
ソノ前ノ first division ハ 2ツノ pole ニ.

∴ first division ノ コトヲ ★ reducing division or reduction division
second div. ・・・ ・・・ equational division
reduction ノ オコル 理由, pachytene ノ 時ノ bivalent chromosome ガ ハッキリ 4ツニ 分レル ガ 原因 ニナル.
ソレデ pseudo-reduction
spermatogenesis デハ reducing no. ガ ハッキリ secondary spermocyte.

Hemiptera ノ 例ヲ 挙ゲヨ.

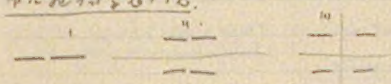


コノ 四ツノ element ヲ 合セテ ヨブ ヲ tetrad ト イフ.

Synapsis　diakinesis
Zygotene　Pachytene　diplotene

oogenesis, polarbody

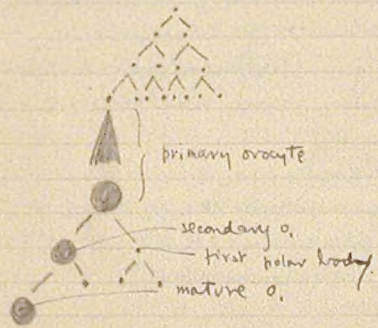
コレガ 2ツヅツ bivalent ニナル. コレヲ parasynapsis ト イフ (sidebyside ニ)
アルイハ ソウナルト イフ.



" end to end ニ ナッテ Telosynapsis ト イフ. コレニ ヒキカエテ ■ マエノ イッショニ ナルヨウナ ノヲ = parasynapsis ト イフ ヒトモ アル.

para ノ 方ハ secondary spe. マデ 1ツ, II ノ トキ reduce スル ・・・ pre-reduction
telo " II ヨリ III ノ トキ ・・・ post-reduction

heterotypic division　chromosome ノ 各 stage ニ 名ヲ ツケル ヒトモ アル.
homeotypic division



Platyhelmis, Tas < Turbellaria
Trematoda
Cestoda

maturation in female

卵母細胞 oocyte / growth period
synapsis → first division / metaphase
染色体 = chromosome → resting stage = 休止期
2 functioning polar body
Wirbeltier / 脊椎 / orogenesis
resting stage … chromosome が resolve する … 核膜 disappear
chromosome が condense する … karyokinesis
polar body の volume は 1/20
Turbellaria Mollusca etc. では spiral
animal pole … Turbellaria / Leptoplana
animal … 繊毛 … swimming larva
Thalassema / chemical
procion … artificial parthenogenesis
cytoplasmic structure / 生化

maturation division … centriole … centrosome
condensed 卵核 … 核膜 disappear
centrosome … condrosome

condrogenesis

Spermatohistogenesis (spermiogenesis)

spermatid … chromosome n haploid
head … middle … tail / distal … proximal
distal … tail

head
distal
proximal
middle
tail

chromosome … centriole … 核膜 … nucleolus
(… Howard bodies)
golgi body … acrosiast … stage

acrosiast → acrosome perforatorium
prox. centriole … fertilization … neck
d. c. … middle piece
mitochondria … middle piece

Chapter II.

Fertilization

vesicle

Wilson

cortical layer

Arbacia

activation

agg. water

ag-glutination

agglutination —— aggregation

colloidal substance

precipitin

S. franciscanus

S. pulveratus

self-sterility

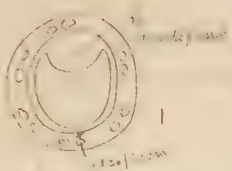
fertilization-stage

morphological change

entrance cone

attraction cone


vitelline membrane


1
2
3


4.

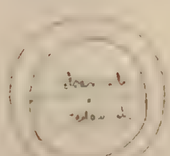
Nov. 5.

spermhead ハ egg 中ニ入リテ頭ヲ有リ 180° 回転シ 此ノ時ニ一ツノ vesicular nucleus ノ形トナリ…… male pronucleus トナリ middle piece ヨリハ aster 生ズ。卵中ニ female pronucleus ニ近ヅントス コノ際 卵核ノ maturation ハ female pronucleus ガ出来ル…… 皆ヨリ出テ…… maturation ヲ了ヘ。カクテ male & female ノ pronucleus 癒合ス コレヲ見ルニ 両 pronuclei ハ共ニ動キ 寄ルモ 動クハ主トシテ male ナリ コノ運動ハ……一致ノ如シ 癒合シタル モノハ cleavage nucleus ト云フ。コレハ 卵ノ中心ニ近キ点ニマデ至リテ止マル nucleus ノ動ク path ガ何ニヨリテ定マルカハ全ク不明ナリ

excretion path

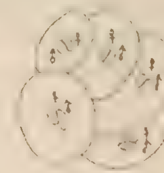
copulation path

cleavage path



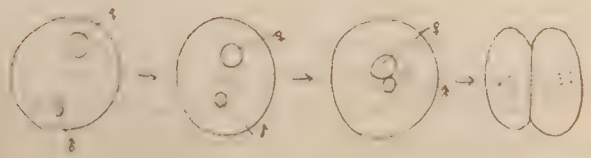
マタ「Cynthia」ノ場合ニハ sperm ハ 其ノ表面ニ付キ……ニ近付キ…… コレハ 方ニ……ノ 分裂面 ト一致スル コノ male n. ノ移動ト共ニ yellow & clear substance 生ズル。 其ノ yellow sub. ハ半月形トナリ。 sperm ハソノ中心ニ来ル コノ yellow sub. ハ後ニ mesoderm トナリ、clear one ハ ectoderm トナル。 コレヲ 見レバ male n. ノ通ル path ハ 発生上 ナカナカ……ナリ 「ascaris」ナドデ male n. ガ female n. ノ maturation ヲ……形大ナラル

カクテ unite ノ時期ニ達スレバ 両 nuclei ハ同形ナルモ区別ニ付ズ。然レドモ 「うに」ノ場合、ヨリ 卵核ノ maturation 早キモノニテハ male n. ハ……ナリ 従ッテ unite スル時 male n. ハ female n. ニ比シテ小ナリ。 male & female pronuclei ガ unite シテ cleavage n. ニナル事ヲ 'karyogamy' ト云フ コノ際 両方ノ sub. ハ 完全ニ unite スルノデアルガ、Häcker ヤ Rückert ニヨル 「Cyclops」ノ研究デハ 両 pron. カラ来ル sub. ハ 相並ンデ double nucleus トナッテ……分裂スル。 32 cell-stage 位マデ コノ状態ハ…… Mollusca ノ 「Ascaris」 Crepidula デモ コレガ見ラレル ……研究者ハ 父母カラ来ル nucleus ハ mix シテ……見エルガ事実際ハ 独立シテイルノダト云フ考ヲ出シタ i.e. 'gonomery' ナル説ナリ。然シ コノ事 ハ例外ト見ル方ガ良イ。「Diptera」ナドデハ 父ト母トカラ来ル sub. ガ発生ノ極ク初期ニ於テ……ニ対スル……対スナシテ……デアル。コレハ 'gonomery' ニ対スル……。又 Moenkhaus ノナシタ 「Fundulus」ト Menidia ノ hybrid デハ コノ二ツノ sp. ノ chromosome ノ大キサニ非常ナ相違アルタメ 最初ノ二三ノ分裂ノ間ハ コノ両方ノ chromosome ノ区別ニ付クガ ヤガテ mix シテシマッテ区別ハ出来ナイ。コレモ gonomery ニ反スル事実ナリ」



male 及 female ノ haploid origin ノ chromosome group ガ合シテ diploid ノ chromosome ヲ生ズ。コレハ fertilization トシテ 最モ重要ナ……ノ一ツナリ 最モ……

Van Beneden, 1883, 研究 chromosome no.
「Ascaris」 Echinus, Sagitta, Ascidia,
Carinaria, Pteurotrachea, Phyllirhoë 材料 反覆 明
universally Van Beneden's law
cytoplasmic structure. fertilization 重要 importance
Acrosome Nevies 実験 卵核中 入 交
Acrosome Golgi body origin golgi body secretory granule
蓄積 acrosome enzyme 特異 作用
activate 一 hypothesis Bowen
Centriol. mitosis 動物界 Vertebrate Insect
astor 生 mitosis astor
centrosome sperm 由来 「Bove
maturation egg 消失 astral division center



sperm plasma complementary
中 centrosome astor 入 sperm egg 中
sperm egg 中 astor 一対 sperm
cleavage egg 「Wheeler
「myzostoma 研究 sperm centrosome astor 本来
artificial fertilization. egg 中 centrosome astor
pollen tube centrosome 事実 centrosome astor
egg origin 説 polyspermy, polyspermy 場合 sperm astor
dispermy, 「sperm 見」 4 tetrasters

sperm astor 一対 astor 消失 sperm
事実 明 Cerebratulus middlepiece centriole
egg head middlepiece centriol body

cleavage, center ... aster

... Clepitevas ...

mitochondria ... plasm differentiation ...

Acrosis, fertilization ... sperm ... mitochondria ... egg, mitochondria, mix ... egg, mitochondria ... chondriogamy ... cleavage ... blastomere ... daughter cell ... 32 ... middle piece (mitochondria) ... mitochondria + heredity ... offspring

abnormal fertilization

1 partial fertilization. sperm, egg, activate ... caliogamy, ... egg ... stage ... —... phase ...

... egg ... larva ... diploid ... haploid ... sperm ... KHO ... treat ... fertilize ... of ...

2. Gynogenesis. partial fertilization ... sperm, pronucleus, unite ... haploid, larva ... gynogenesis ... Bataillon, Bufo & Palobates ... egg, Triton ... sperm ... activate ... sperm ... O. Hertwig & G & P. Hertwig, ... radial ... sperm ... Echinodermata ... radial ... sperm ... activate ... egg ... tadpole ... radium parthenogenesis ... radium ... abnormal ... normal ... caliogamy ... chromation ... radium ... abnormal ... develop ... sperm ... gynogenesis ... normal dev. ... Rhabditis aberrans ... Nematoda ... hermaphrodite ... self fertilization ... first polocyte ... reduction ... caliogamy ... parthenogenesis ... sperm ... activate ... gynogenesis ... Rh. pellio ... separate ... nivotant ... gynogenetically ... P. Hertwig

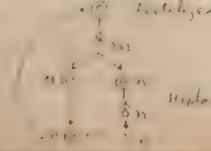
3. Androgenesis. egg ... radium ... treat ... normal ... sperm ... G. Hertwig ... egg ... sperm ... larva ... haploid ... Packard ... annelida, Chaetopterus ... haploid ... Delage ... Hertwig ... egg ... sperm ... egg ... sperm ... larva ...

4. Merogony. Delage ... egg ... sperm ... develop ...

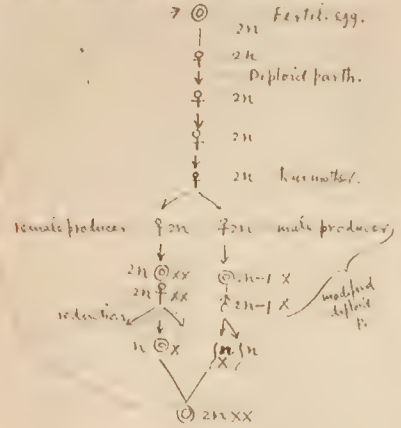
Vol. 1).

... meiotic reduction ... Triton (Boveri) ... egg-fragment ... sperm ... Spemann ('14, '19) & Baltzer ('22) ... "Triton" egg = sperm ... Triton physiologically polyspermy ... egg.n. ... develop ... merogony ...

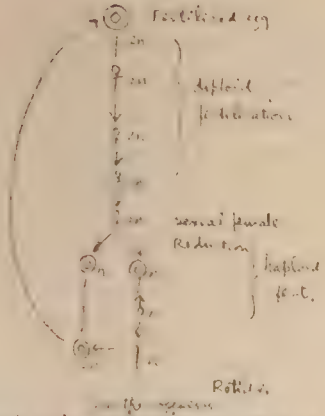
Parthenogenesis ... natural parthenogenesis ... haploid parthenogenesis ... hymenoptera, homoptera ... diploid parthenogenesis ...



... hymenoptera, wasp ants, chalcids ... diploid parthenogenesis. "aphids, phylloxera, Dactylosidae, Coccidae (Cyphis ...), rotifer" ... aphids ... parthenogenetically ... egg ... diploid ...



... stem mother ... apterously ... parthenogenetically ... diploid parthenogenesis ... female produces ... male produces ... female produces ... reduction ... male produces ... X-chromosome ... X-X ... parthenogenesis ... X ... egg ... diploid fertilized ... phylloxera ... unfertilized egg ... aphis ... stem mother ... female produces ... male produces ... Rolitzer ... aphis ... diploid parthenogenesis ... sexual female ... reduction ...

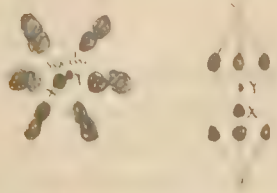


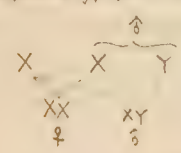
Artificial fertilization

Artificial parthenogenesis

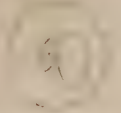
T. H. Morgan

Fertilization & Sex

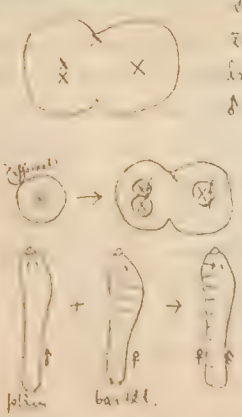


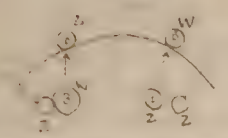


division 時 …… 見られる。又 resting stage : メアセ
…… nucleus membrane …… 赤の sex chromosome
…… 又 maporus …… division …… pole
…… division …… pole …… 2 ……
…… sex chromosome …… Hemiptera ……
…… Orthoptera, Diptera, Coleoptera Myriapoda,
…… Echinoderm Nematoda, Reptilia, Mammalia ……
…… XY …… 赤 …… Mammalia
…… XY …… XO …… 又 …… stage ……
…… compound …… 又 chromosome …… 赤
…… chromation …… sperm …… 2 ……
…… demonstrate …… Zeleny …… sperm ……
…… Goodrich …… ascaris …… chromatin ……
…… XY …… XX is heterogametic …… XX is homogametic ……
…… Lepidoptera …… heterogametic …… Psychidae …… sperm-metabolism
…… 赤 …… pole …… 赤 …… polar body ……
…… sex chromosome …… Lepidoptera.



Gynandromorphism …… 赤 …… Boveri …… Eugster …… 赤 …… 2-cell stage …… 赤 …… sperm …… 赤 …… mother hen …… Drosophila …… 赤 …… X chromosome …… 赤 …… Morgan …… 赤 …… Text …… is mutant …… forked …… 赤 …… forked …… 赤 …… normal …… 赤 …… Lepidoptera. …… 赤 …… Toyama …… 赤 …… is banded …… plan …… cross …… 赤 …… banded …… dominant …… 赤 …… polar body …… 赤 …… heterogametic …… 赤 …… partitioned …… 赤 ……

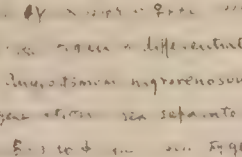




♀ banded, dominant (B) + sex ♂ sex ♀
= sex-character ... ♂ ♀ ♀ ♂ ♀

hermaphrodite ♀ from cytology

... hermaphrodite ♀ ... gen. ... hermaphrodite ... self-fertilization ... hermaphrodite ... cytologically ... ♀ hermaphrodite ♀ ... egg cell ... sperm ... 6 ... maturation division ... chromosome ... hermaphrodite ... egg ... 6, ... 5, ... 6 ... chromosome ... degenerate ...



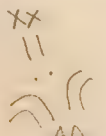
parthenogenesis + sex chromosome parthenogenesis ... dip. ... haploid parthenogenesis ... typical ... is ... fertilized egg ... 32, ... unfertilized egg ... 16, ...

32 = 30 + XX
16 = 15 + X

Rec.

... drosophila, ... Morgan, Copeland, Mark, Hachtel, Heinz, Doncaster ... division ... reducing div. ... polar body, ... Rotifer ... Dip. parthen. ... aphis + Phylloxera ... female + male, ... male ... spermatogenesis ... X ... form + X ... form ♀ 2A ... degenerate ... A + X ... fertilized ... female ...

Sex-chromosome ... Mellaming ... X ... determine ... specific ... sex-chromosome ... specific character ... XX ... ♀, X ... ♂ ... Drosophila ... sex ... ♀ ... female ♀. IX : A ... ♂ ... 2X : 2A (A : autosome) ... female ♀ ... 4X : 4A ... 1X : 1A ... ♀ female ... 2X : 3A ... 1.65 ... intersex ... female type ... 2X ; 3A (IV) ... female, ... male type ... 3X : 2A ... super-female, ... super-male ... sex-autosome ... sex-chromosome ... ratio ... ♀ ... female ...



tendency ... male ... autosome ... male ...

Chapter III.

Cleavage and Development

卵割及發生.

fertilized egg [illegible] [illegible] ... [illegible] processes.

(1) cleavage (cell division) [illegible] mitotic division [illegible]

(2) growth and morphogenesis [illegible] stage [illegible]

(3) [illegible]

(4) differentiation [illegible]

[illegible] treat [illegible] cell division [illegible] suspend [illegible] (syncytium [illegible]). [illegible] growth morphogenesis & cell division [illegible]

fertilized egg [illegible] tissue cell [illegible] principle [illegible] cleave [illegible] cell-division [illegible]

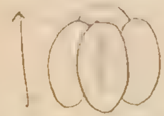
Sachs-Hertwig's law — Sachs [illegible] Hertwig [illegible] Sachs' law [illegible] protoplasmic mass [illegible] spindle [illegible] longest axis [illegible] sequent [illegible] planes [illegible] cleavage [illegible]

~~O. Hertwig [illegible] view [illegible] position [illegible] 4. spindle [illegible] plane [illegible] practise~~

[illegible]

~~cleavage~~ [illegible]

[illegible] spindle [illegible] plain [illegible] cleavage plane [illegible] cleavage [illegible] quadrant [illegible] spindle [illegible] cleavage plane [illegible] law [illegible]

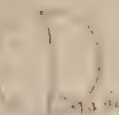


[illegible] cleavage [illegible] yolk [illegible] distribution [illegible] yolk [illegible] cleavage [illegible] Hertwig [illegible] homogeneous [illegible] yolk [illegible]

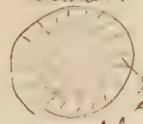
1. homolecithal egg. [illegible] (isolecithal) [illegible] alecithal egg [illegible]

2. telolecithal egg. [illegible] yolk [illegible] yolk [illegible] pole [illegible] vegetative pole, [illegible] animal pole [illegible] homolecithal [illegible] pole [illegible] animal pole [illegible]

3. centrolecithal egg crustacea, coelenterata [illegible] yolk [illegible] yolk [illegible]


blastomere
cleavage plane


dicoidal d.


yolk
formoid
superficial d.


micromere

Spiral Cleavage

Annelida, Turbellaria, Mollusca

i.e. 4 cell の 8 cell への division の時に、dextral (or dexiotropic) な animal pole の方から micromere, 4d cell, macromere (basal cell). この様に、micro の方が macro の右に来る様な division を sinistral (or laeotropic) と言う。dextral, laeotropic の様な 1st quartet, 2nd, 3rd quartet の様な division の式に従う。spindle は sinistral, この様な spiral の方向は一定の quartet cell の方向に依存する。basal の方向を知る事が大切。Conklin は fertilized egg の cell-stage の様な spiral (dextro) の様な方向を示す。2 alternate の方向を示す。

Bilateral type.

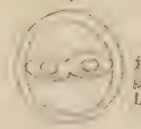
「egg は bilateral symmetry の first cleavage の様な division の時に、bilateral symmetry の様な cleavage は bilateral symmetry の様な type の様な Chordates の様な amphioxus, amphibian, 4d の様な vertebrate の様な type の様な yolk の様な division の様な、又は 4d の様な invertebrate の様な cephalopoda, nematoda, rotifera, etc の様な type の様な. 此の様な「Cynthia」

bilateral type

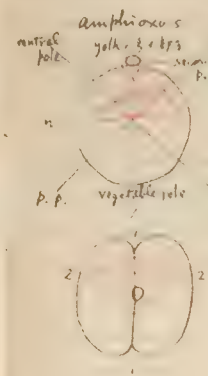
Cynthia, Amphioxus, Cephalopoda

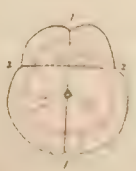
Dec. 10.

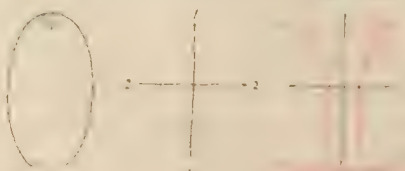
Cynthia



for maturation の時の egg の radial symmetry の様な maturation の時の germinal vesicle の様な egg の様な bilateral symmetry の様な first cleavage の様な bilateral symmetry の様な「amphioxus の様な yolk の様な division の様な yolk の animal pole の様な anterior pole の様な first cleavage の様な meridional の様な 2nd cl. の様な meridional の様な 4 cell の様な anteroventral の様な yolk の様な方向の様な bilateral の様な amphibia の様な Rana の様な amphioxus の様な cl. plane の様な pole の様な blastomere の様な cephalopoda の様な yolk の様な egg の様な merobastic の様な cl. plane



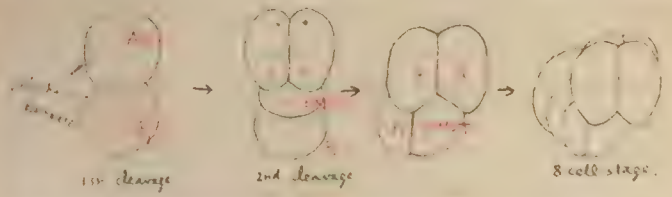




[illegible] type Ctenophore.

[illegible] Nematoda [illegible] bilateral [illegible] Ascaris megalocephala [illegible] 2nd cleavage [illegible] bilateral symmetry

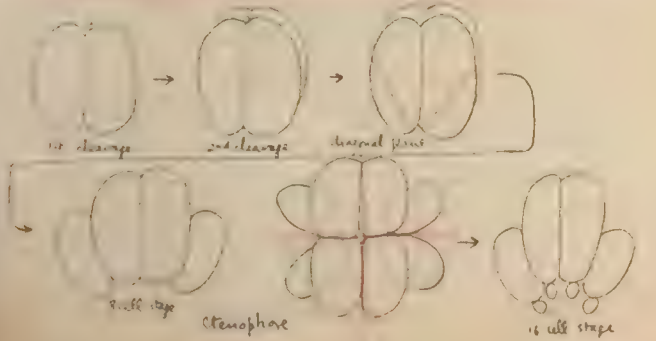
Ascaris



1st cleavage　2nd cleavage　8 cell stage.

[illegible] cell [illegible] 8 cell stage [illegible] symmetry [illegible] symmetry [illegible]

disymmetrical type (= biradial type) [illegible] Ctenophore [illegible] 3rd cleavage line [illegible] diagonal [illegible] cleavage [illegible]



1st cleavage　2nd cleavage　diagonal plane

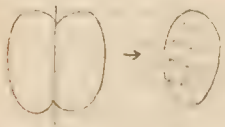
4 cell stage　Ctenophore　16 cell stage

physiological view

Irregular cleavage. [illegible] irregular [illegible] symmetry [illegible] radial [illegible] bilateral [illegible] species [illegible] Enteropneusta [illegible] amphioxus [illegible] Porifera [illegible] Cnidaria [illegible] radial type [illegible] Bryozoa, Brachiopoda [illegible] bilateral type [illegible] symmetry [illegible] cleavage [illegible]

cleavage [illegible] morphological process [illegible] physiological process [illegible] Determinative [illegible] cl. [illegible] blastomere [illegible] differentiate [illegible] embryo [illegible] structure [illegible] organ [illegible] A [illegible] blastomere [illegible] structure B [illegible] structure [illegible]

In determinative [illegible] differentiation [illegible] cleavage [illegible] Indeterminative [illegible] determinative [illegible] blastomere [illegible] embryo [illegible] structure [illegible] Indeterminative [illegible] Ctenophore [illegible] 2 cell stage [illegible] 4 cell stage [illegible] 8 cell stage [illegible] embryo [illegible]



[illegible] hydromedusae [illegible] Clytia [illegible] 16 cell stage [illegible] blastomere [illegible] normal [illegible] planula [illegible] stage [illegible]

[illegible] indeterminative [illegible] indeterminative [illegible] Ascidia [illegible] determinative Echinodermis [illegible] indeterminative [illegible] organization [illegible] complete [illegible] cleavage [illegible] complete [illegible] indeterminative [illegible]

Planocera の Surface

裏:右巻きの場合 3a–3d, 3A–3D (2a'–2d', 2A'–2D'. 1a'–1d' < 1a''–1d'' / 1a'''–1d''') 1a²–1d² が1stに
dexiotropic の為め.

32 cell stage
- 1st quarter – 16 (1a''–1a''', 1a'²–1d'², 1a²¹–1a²¹, 1a²²–1d²²)
- 2nd q. — 8 (2a'–2d', 2a²–2d²)
- 3rd q. — 4 (3a–3d)
- macromeres – 4 (3A–3D)

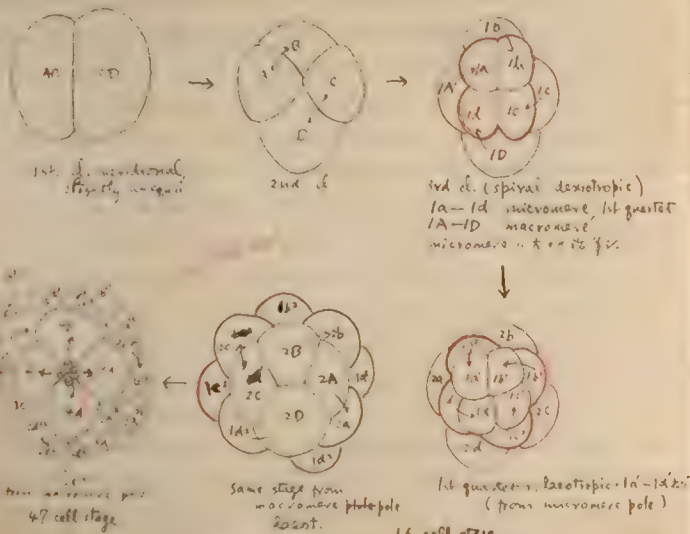
この表. 3a–3d の4片を q. マカエス は 4a–4d. 4A–4D が mes 4a–4d が針子大の
4A–4D のコンパクトに clear. その後 stage は 40 — 44 — 45 — 47 — 53 — 61 と約 32
カラス・64 の多数から. 4a 4d は yolk heaver の 4d は約 cell 比べ小さい. その
内 meso-intestinal とは mesoderm と ectoderm の間に cell が入る
上, 中, 右. 4d' の右 D から 4d' とは 左の 3 つの 4 つの 中に 4d'' 4d'''
と ectoderm 4d²¹ 4d²² が mesoderm の様に 1st quarter は右下 anterio-dorsal
の ectoderm は ganglion, eye, 2nd quarter は posterio-dorsal の ectoderm, pharynx
の様に 3rd quarter は hystony 3 layers と ectoderm の右下 1 つ

Oscar's cell-lineage は Oscarius megalocephala, Zur Strassen (1896)
Boveri (1899), Müller (1903) etc の様に Blastomere の Zur Strassen
の様な右下 1 つ 1 つ 1 つ 1 つ 1 つ Blastomere と
の yolk が大. 10 yolk が小. 2c は AB と P₁ とが. AB が chromatin が右下
が左右 spindle の様に 1 つ grande 右下 1 つ 1 つ
が chromatin の様に (diminution) この 1b : somatic cell とが 1 つ 1 つ
右下 1 つ 1 つ 4-cell stage とが A, B. EMS₁. P₂ とが. この 1 つ
右下 1 つ 1 つ bilateral symmetry の 1 つ 1 つ AB の
左右 1 つ cell が 1 つ λ, α, b, 1 つ. EMS₁ と P₂ の 1 つ 1 つ

Planocera の cell-lineage の Cytogeny

Postembryonic Development of Tylelleria

Planocera の cleavage は 1907 年 Surface の報告. Planocera inquilina, Cyclotypus は 1 つ 1 つ 1 つ 50 cell 1 つ
cleavage は 1 つ staining 1 つ cleavage: total, slightly unequal.



Zur Struktur ... [illegible]

Dec 17

Ascaris
eight cell stage

↓

12 cell stage

mesoderm next side

ectoderm later side

→

24 cell stage
from ventral

ここで EMST が diminution が生じる
a, b, x, 3 が dorsal cell family
C, P₁, E, MST が ventral cell family となる
E は E₁ E₂ に、C は C, γ に、P₃ は P₄, D に、MST は m, st に分かれる
ここで dorsal cell family は 16 cell stage で
ventral cell family は 12 cell stage で

MST → { mst (r) / not (l) }
E → { E₁ (x)2 / E₂ (8)β }
P₃ → { P₄ (α) / D (β) }
C → { C (γ) / γ (ι) } diminution する

mst, not は 2 回 ずつ
mst → { m (mesoderm) / st (epidermis) } nST → { m (α) / ST (β) }

一方 dorsal cell family は 32 cell stage

Polychoerus

「Polychoerus」 appendiculatus (Archiannelida) の cell lineage

Archiannelida は 原口 が 口 segment の differenciation が 始まる 前 に 卵黄 が 分裂 する annelida 系 と 異なる 特徴 を 持つ Napias の Wilson, Wheeler, Child 等 の 研究 が ある。

この cell lineage の 特徴 は 64 cell stage まで 殆ど 全 cell が equal cleavage で 行われる spiral type radial cleavage である。

Trochophora larva は 胚 の 表面 に cilia が 生じる 時 に 始まる。

この 時 は 32 cell stage 頃 に 相当 する。 discoidal trochophore

この 時 は dorsal side が 扁平 で ventral side が 膨れる。 gastrulation は 主に 陥入 による。

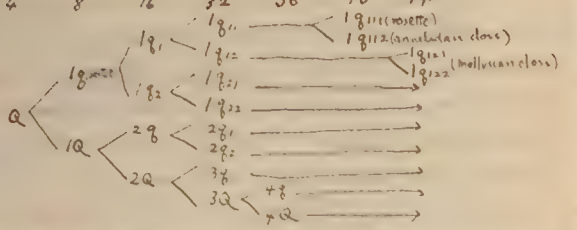
Trochophore の 前端 は apical plate の anlage で 64 cell stage に 4 個 の quadrant が 64 cell stage (2 回 目 の 分裂 後) で 各 4 個 の 細胞 に 分かれる。 cleavage は 3 stage 迄 は ball 状 で

4-cell stage

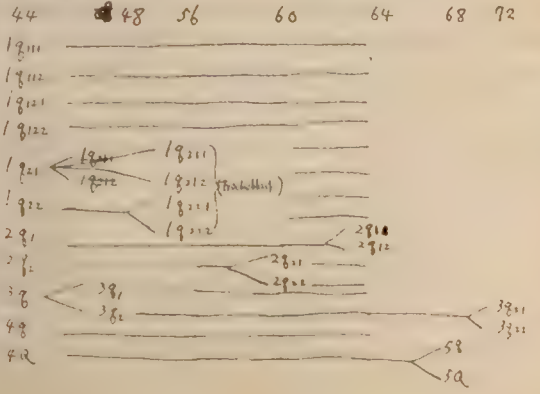
8-cell stage
(dexiotropial)

32 cell stage
section

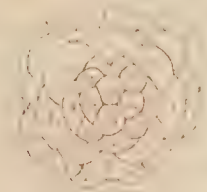
中 は hollow で 口 は 原口 から 生じ ない。



3=12ﾌﾚﾑ ﾛｶｼﾀﾅﾝﾊﾞｰ ﾉﾊﾅｼｻｷ 36, 40, etc stage ﾆ, ｿﾚｿﾚ rosette ﾊ apical plate area/ annelidan clone ﾊ ｻｷ ﾆ trochophore ﾉ ﾋﾀﾞﾘ, ectoderm, ｲﾁﾊﾞﾝ ｵｵｷｲ ﾄｺﾛ (ｿﾚｶﾗ annelidan clone ﾊ annelida/ ｻｷ ﾆ, mollusc clone ﾊ mollusca/ ｻｷ ﾆ ~~なる~~ 野基 ｶﾝｹｲ ﾊﾅｼ ｲﾁﾊﾞﾝ trochophore ﾉ ﾋﾀﾞﾘ ectoderm ﾓ episphere ﾄｲｳ ﾅﾏｴ ﾃﾞｽ.



64 cell stage ﾆ ﾊｲﾃﾞ ﾓ ｷｮｸｼﾀﾝｲ ﾃｲﾁｬｸｼﾏｽ, interradial ﾉ macromere ﾄ 2, 4 ﾄﾃﾞｽ.



from hubosphere side

72 cell stage.

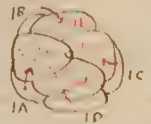
radial ﾆﾊ 1, 3, 5 ｶﾞﾃﾝｼﾃ, 72 ｺﾉｺﾛﾆﾊ ﾓｳ, ﾓﾉｽｺﾞｲ ｽｳ ｶﾗ equal rank ﾉ ｻﾝﾌﾞﾝｶｲ ｻﾚﾏｽ ｶﾗ ｿﾚｿﾚ a, b, c ｶﾞﾀ 1ﾂﾂﾅﾗﾝﾃﾏｽ. ｿｺﾆﾊ ｺﾉﾖｳﾆ ｼﾃ ｲｸﾂｶﾉ ｸﾐｱﾜｾｶﾗ ﾅﾘﾀﾁﾏｽｶﾗ ｻｲｺﾞﾉ 135 cell stage ﾃﾞﾓ.

1st quartet	4o.	→ episphere; ectoderm, protoch=en
2nd q.	3δ	→ stomodeum(δ), larval mesoderm (4), ectoderm of belt (=6)
3rd q.	2δ	→ stomodeum(δ), larval mesoderm (4), anlth ~ larval nephridium (4), ~~ventral ectoderm~~ ~~(4), metatroch (8)~~ (12)
4th q.	8	→ entoderm. teloblast (adult mesoderm) - from 4D.
5 q.	12	→ sides of mid-gut (entoderm)
macromere	9	→ ectoderm

Gastropoda vel. isc. : Patella

Jan. 14.

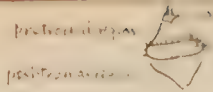
Patella (Mollusca) の Wilson (1904) の研究が mollusca の cell lineage の基本型 (typical) となった。Patella は Polyclads (Planocera, Polycelis, Leptoplana) や Turbellaria, Nemertea などと共に typical spiral cleavage の一例である。4 cell stage の cell は A–D の名を与えられ、blastomeres は動物極から植物極へ螺旋状に並ぶ。これを indices of heterotropic spiral cleavage という。8-cell stage では、2つの quartet の basal cells のうち、micromeres と macromeres とに分れる。



4 micromeres と 4 macromeres とが互いに alternate に並ぶ。3段 + 2段 の micromeres と 1段 の macromeres とが上下に並ぶ。この 'cross fission' という。この様な blastomeres の配置を heterotropic cleavage という。

16 cell stage では 1–3 quartet に分れ、Annelida, Turbellaria 及び Heteropoda などでは 'ecto-blast' という。

4	8	16	32	64	
Q (A–D)	1q	1q1	1q11	1q111	… rosette or apical cells
				1q112	… annelidian cross
			1q12	1q121	… mollusc an cross
				1q122	
		1q2	1q21	1q211	14 trochoblasts
				1q212	
			1q22	1q221	
				1q222	
	2q	2q1	2q11	2q111	tip cell
				2q112	
		2q2	2q21	2q211	
			2q22	2q212	
	2Q	2q	2q1	3q1	
		2Q	2q2	3q2	
			4q	4q (ect)	



1q111 … apical plate in trochophore, apex の sensory organ の一つ

1q1 … prototroch の trochophore の ciliary band, 主役 の一つ

3q … 3a, 3b の 2 quadrant の分裂 の axis c, d の spindle の位置が oblique の laeotropic の為, bilateral symmetry の axis と spindle とが bilaterality の現れる axis とが一致しない。

3Q … 3D の 32–64 cell stage の時期 · blastocoel の中 に migrate した 4D 4d の neck が細く constrict した 4D 4d の (mesodermic teloblast) 4D

4d の娘細胞 が mesoderm の元となる。 4d

3A–3C の 4 cell と 3D の 5 cell の blastocoel の中 に migrate した

4C 4a … Entoblasts

4C 4A 4D } … entoblast.

3Q (3A 3D) が blastocoel - migrate の為に Gastrulation process が始まる 3Q の娘 ectoblastic cell 4Q の entomesoblastic.

64 cell stage の分裂 が終ると 4 cell stage の時 1q の trochoblast cells が cilia を出す。この 4 groups の cells は Ctenophore の Ctenophore-stage の様に rosettes の cilia を出す (apical cilia)。この stage の cells は 14 trochoblasts の他に 2q の trochoblast が入り込んで来る。各 quadrant の 3–4 cells が 2nd quartet (1q 2q11) の娘 1 の tip cell の cilia と 1q12 の mollusc an cross cell の一部とが融合する。この 3–4 cells の cilia が 4 つの band を作る。この cilia は 'protrochal' band の名 の由来 (Hatschek) の 'typical Trochophore' である。

Cleavage の型 (Annelida, Turbellaria, Mollusca).

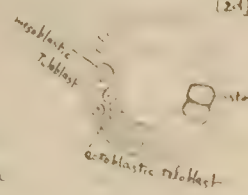
spiral type cleavage の特徴. 卵割面が卵軸に対して oblique に cleavage し, 4 in blastomeres の各が互違いに並ぶ. 3 groups に分れ, 順次 correspondence をなす. 12 の 3 groups が 4 cell stage に於ける dexio, laeotropic cleavage の結果である. 1-4-12 4 quartet of micromeres をなす.

1st quartet — pretrochal region of trochophore, ectoderm 及び prototroch をなす.

2nd 及び 3rd quartet — post trochal region, ectoderm をなす.

2q は primary trochoblast より成り, 後に Prototroch をなす.

2d 4 つの大きな 'Ectoblastic teloblast', mesodermic teloblast 4d より分れ出でた多くの cell より成る. ventral nerve-chord, circular muscles, nephridia 等を作る.



[2d]

2nd quartet — 'ectomesoblast' より成り, mesoderm, 一部分 ectoderm をなす. 3 groups に分れ, Turbellaria では 2nd quartet 全部が quadrant ea-2d より成る. Mollusca (Crepidula a-c, Unio a), Annelida では, 1 つの quadrant より下記の全部, 即ち ectoblastic の一部と mesoderm とを生ずる.

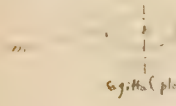
cleavage 及び之に伴う correspondence の如何は yolk の多少に (yolk 多き cleavage

1st cleavage plane の意義

腹足類 (Gastropoda) gastropods の Fulgur の genus の yolk 多き egg の unequall cleavage に於ける如き, Lymnaea の yolk 少なき egg の equal cleavage に於ける如く, 4 quartet は 4 micromeres をなす. Blastomeres の value の correspondence は spiral type cleavage に於ける如きものである. 又 bilateral type cleavage をなす Ascidia の Cynthia の egg の localisation の如きものに於ける mosaic の如きものである.

1st cleavage plane は embryo の median axis と一致する.

Ascidian の 1st cleavage plane は embryo の median axis と一致する. cephalopoda の Ctenophore の 1st cleavage plane は sagittal plane である (bimedial symmetry). Frog の Newport ('54) の egg の 1st cleavage plane は embryo の sagittal plane と一致する. 之等の 1st cleavage plane は median plane と一致する.



1st cleavage plane は egg の symmetry-axis と一致する path をなす. 1st plane は Annelid の Nereis, Chaetopterus; Gastropoda の Crepidula, Umbrella; Lamellibranchia の Teredo 等に於ける如く egg の sagittal plane と一致する. 3rd plane は embryo の sagittal plane と一致する. 3rd spiral type cleavage をなす. 之は Annelid, Polyclad, 一部の Mollusca の 1st, 2nd cleavage

plane が median plane と 45° をなす. Nematoda では cleavage plane が embryo の horizontal plane と一致する. Pisces, Urodela では cleavage plane が embryo axis に平行または垂直である. 多くの場合 cleavage plane と axis の関係は一定でない.

Ascaris

mechanism of cleavage.

一般に cell division の mechanism は次の通り. 卵の場合 cleavage の際, 卵全体を1つの cell (isolated large cell) であるかのように行動する. 即ち cleavage の process は subordinate other process より成立している. 即ち central body, spindle fibre, chromosome 等の mechanism, 即ち spindle fibre が chromosome を引き chromosome が pole へ行く mechanism: spindle fibre が chromosome を引き chromosome が pole へ行く. cell wall が生じない cell. yolk が experimentally に除かれた cell.

「Kantabelung: cell tabeling とは Ether, chloroform 等に浸して細胞分裂を阻止する. 分裂を arrest した cell body は次の cell body を生じ, 生じた cell body は次の cell body を生じ, crustacea の superficial cleavage の如き場合を生じる」 所謂 cleavage の type を決定する factor は cytoplasm である. 一つの cell 内の karyon が chaetopterus の Lillie が実験した通り (p. 参照)

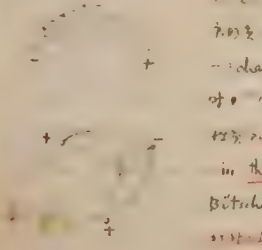
又 Centrosome が先に分裂して現れる時. 「Boveri の説によると卵の分裂の際 centrosome が先に分裂 - 例えば Ascaris の chromosome の場合 - 此の centrosome は chromosome の前に分裂する. 即ち卵の場合 chromosome の数と cleavage の回数は cell の数を決める. chromosome の分裂と centrosome の分裂とは分裂の axis の生じる cell の数を決める」

Jan. 21.

mechanism of cleavage

i Theory of fibrillar contractility by Van Beneden, Boveri. spindle は astor から fibrille が出現して contractile になり, fibrille が伸びて Heidenhain の言う resting stage の contractile fibrille が cell division で中央に集まり Driver の anaphase の spindle の spiral になる fibrille は astor から出る. この theory は mitosis, astor, chromosome の contractile な性質に基づいている. この theory は egg の astor の無い場合, fibr. の無い場合, astral ray の無い場合を説明できない.

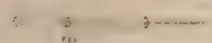
ii Theory of polarized field force. 「mitotic figure は electro magnetic field に於ける iron filings の様な形を示す. 之は conclusion より + charge と - charge の引合う事に基く. 「之は triaster, tetraster 等の場合にも theory は大体よく astor は + charge, chromosome は - charge を有する為 astor の方へ引かれる.」 in theory of protoplasmic currents and surface tension. Bütschli, Auerbach 等は astor は ray の contractile fibrille の集まったものと考えた. Prof. O. Hertwig



ile
の説は egg の surface current の事実より出発した. surface current は Chambers の micro dissection の際 granule の mark の移動によって証明された. Bütschli は surface current は protoplasmic currents と egg surface tension の結果であるとした. surface tension は astor の pole に cone de refringence を作る事実と, egg を NaOH や KOH 液に入れると surface tension が減ずる事実より, pipet に吸引した egg に NaOH 液を入れると spheroidal に変ずる事実より, Rhabditis (Nematoda) の egg の cleavage の説明をした. Bütschli の説は「中心体が central body から current を出す」と言うが, central body は viscosity が大きい為 Rhumbler の viscosity の説 (capillary force) の方が適当である. chambers の micro dissection の Heilbrunn の experiment の viscosity の説に対する proplasm の説. central body の astor に対する attraction の説明.

Preformation theory + Epigenesis theory

Localization [illegible] cleavage [illegible] localization [illegible] differentiation [illegible] 17–18 世紀 [illegible] preformationist [illegible] school [illegible] egg [illegible] preformed [illegible] Ovists [illegible] formatists [illegible] egg [illegible] Epigenesis [illegible] Pflüger [illegible] blastomere [illegible] isotropic [illegible] homogeneous [illegible] cleavage [illegible] O. Hertwig, Driesch [illegible] blastomere [illegible] interaction [illegible] cell lineage [illegible] experimental embryology [illegible] germinal localization [illegible] mosaic theory of development [illegible] egg [illegible] W. His ('74) [illegible] 'Unsere Körperform' [illegible] blastoderm [illegible] embryol. development [illegible] 'Organbildende Keimbezirke' [illegible] Lankester, Whitman ('78), Van Beneden ('80), Flemming ('82) [illegible] Chabry ('87) [illegible] micro apparatus [illegible] Ascidian egg [illegible] 2-cell stage [illegible]



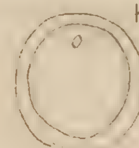
half-embryo [illegible] embryo [illegible] Roux [illegible] frog 2 cell stage [illegible] blastomere [illegible] half embryo [illegible] missing half [illegible] post-generation ([illegible] regeneration) [illegible] mosaic theory [illegible]

Mosaic theory [illegible]

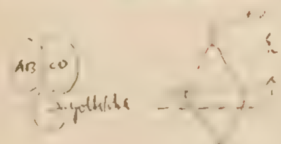
p. 52

[illegible] Ctenophore (Driesch & Morgan '95 [illegible] Beroë), Fischel '98, Ziegler '98, Yatsu ('11–'12); Gastropods (Crampton '97 (Ilyanassa), Wilson '04, '05 (Dentalium, Patella), Conklin '07 (Crepidula)); Tunicata (Driesch '95 (Phallusia) Crampton '97 (Molgula) Conklin '05 (Cynthia)) [illegible] Ctenophore [illegible] egg [illegible] 2 cell stage [illegible] blastomere [illegible]

[illegible] Herbst [illegible] Calcium free artificial sea water [illegible] egg [illegible] hyaline layer [illegible] blastomere [illegible] Patella [illegible] 16 cell stage [illegible] 1/4 [illegible] primary trochoblast [illegible] 64 cell stage) Dentalium [illegible]



[illegible] 2 cell stage [illegible] unequal [illegible] CD [illegible] yolk [illegible] AB [illegible] CD [illegible] AB [illegible] apical cilia [illegible]



Cynthia

p. 65, 67.

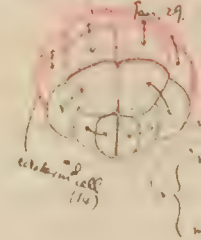
~~(Ascidia: development of Ascidia)~~ fertilization ... ~~ovum~~ ... ~~total~~ ... ~~adequal~~ ... ~~equatorial~~ ...

→ p. 80

Cynthia は development — fertilization ... germinal vesicle ... clear sub. ... yellow yolk ... crescent group ... clear plasm ... clear plasm → ectoderm, yellow → mesoderm, grey → entoderm

Total adequal type — ... bilaterality ... embryo ... fore-hadow ... 1st cl. pl. ... meridional ... blastmere ... yellow sub. ... 3rd pl. ... equatorial ... animal pole ... (latitudinal). animal-pole ... clear sub. ... (8 cell stage). horizontal pl. ... vegetable pole ... animal pole ... cell group ... 2 smaller cell ... yellow sub. ... 2 yellow ... grey ... 32 cell stage ... 4 yellow blastmere ... 2 grey yellow cells ... 2 yellow cells + 2 grey cells ... yellow blastmere ... (mesodermal cells) ... grey entodermal cells, ... chordaneural cells (grey ... clear). ... 2 neural plate cells (... vegetable pole ...) ... animal pole ... 14 ectodermal cells ...

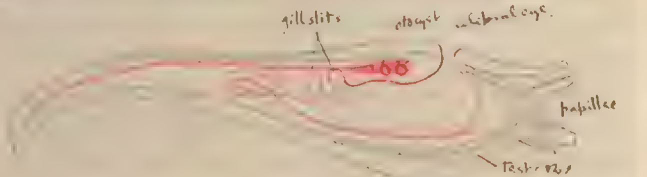
... : neural plate cells (...)



yellow / blastmere ... 32 cell stage ... blastula stage ... blastula ... 64 cell stage ... gastrulation ... animal ... vegetable pole ... blastmere ... is vegetable pole ... animal pole ... vegetable pole ... animal pole ... blastpore ... (...) ... chordal cells, ... mesodermal cells ... blastpore ... cells ... ectodermal cells / ... blastpore ... ... embryo ... ∴ blastpore ... neural plate ...

[illegible] of [illegible]

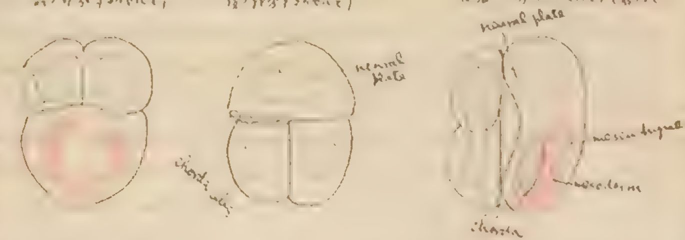
[illegible] ridge [illegible] neural fold [illegible] fold [illegible] neural tube [illegible] blastpore [illegible] neurenteric canal [illegible] neural tube [illegible] archenteron [illegible] neural tube [illegible] notochord [illegible] neural tube [illegible] brain-vesicle [illegible] neural tube [illegible] spinal cord [illegible] neural tube [illegible] neuropore [illegible] larva [illegible] stage [illegible] free swimming [illegible] neural plate [illegible] entoderm [illegible] pharynx [illegible] pharynx [illegible] ectodermal [illegible] gill [illegible] ectoderm [illegible] atrium [illegible]



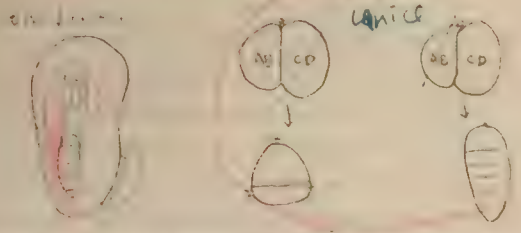
[illegible] papillae [illegible] metamorphosis [illegible] notochord [illegible] wandering cells [illegible] gill slit [illegible] pharynx [illegible] endostyle [illegible] atrial [illegible] gill slit [illegible] stigmata [illegible] larva [illegible] brain vesicle [illegible] brain vesicle [illegible]

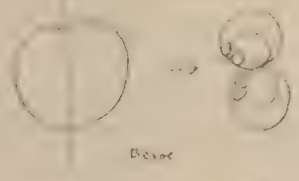
Treatment [illegible]

[illegible] ganglion [illegible] blastomere [illegible] 2 cell stage [illegible] blastomere [illegible] gastrula [illegible] gastrula [illegible] cavity [illegible] blastomere [illegible] half embryo [illegible] mesodermal cell [illegible] neural fold [illegible] four cell stage [illegible] cell [illegible] embryo [illegible] egg [illegible] neural cells, chorda cells [illegible] ectoderm [illegible] mesenchyme [illegible] tail muscle, entoderm [illegible] mesenchyme [illegible] embryo [illegible]



[illegible] 4 cell stage [illegible] $\frac{1}{8}$ [illegible] $\frac{1}{16}$ [illegible] principle [illegible] Wilson [illegible] annelida [illegible] Lanice [illegible] 2 cell stage [illegible] unequal [illegible] piper [illegible] AB [illegible] post trochal region [illegible] trochophore [illegible] pretrochal region [illegible]

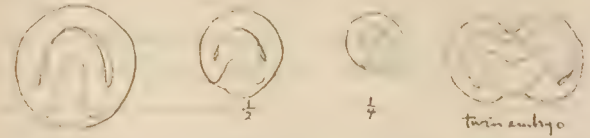




Equipotent egg

R65

region ... polar lobe (yolk lobe) ... stage ... cleavage ... egg ... lobe ... egg fragment ... blastomere, isolation ... mosaic theory ... egg ... Hydroids, Echinoderms, nemertines, Amphioxus, Fishes, Amphibians ... egg ... blastomere, isolation ... egg ... mosaic egg ... Equipotent egg ... Driesch ('91) ... egg ... 2 cell stage ... blastomere ... isolate ... perfect ... larva ... 8 cell stage ... Wilson ('93), Morgan ('96) ... amphioxus ... 4 cell stage ... isolate ... blastomere ... perfect ... larva ... separation ... twin embryo ... Boja ('95) ... Clytia ... 16 cell stage ...



... isolation ... dwarf ... perfect embryo ... Morgan ... Fundulus ... cell stage ... blastomere ... Amphibians ... Herlitzkov ('95, ...) Hodge ... Spemann ('01 '02 '03) ... Triton ... cell stage ... cleavage, hollow ... blastula ... constriction ... double monster ... but ...

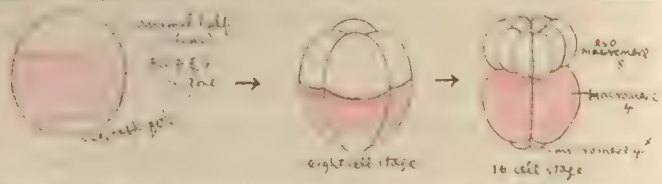
Nemertin.

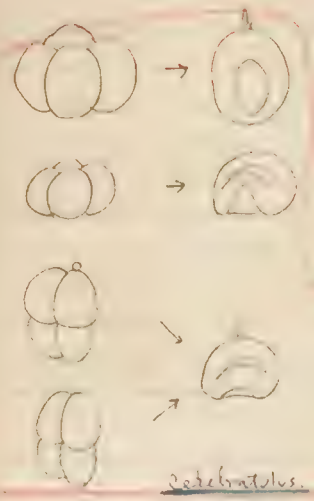
Fol. 4.

p. 33.

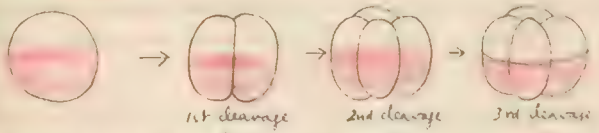
Ctenophore, Amoebida, Ascidian ... Nemertin, Echinoderm, Fishes, Amphibians ...

Strongylocentrotus





Cerebratulus.



Annelida
Mollusca

annelid & gastropod.

ascidian

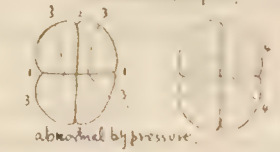
Ascidian は total cleavage で 2細胞 stage の 1st cleavage で indeterminate であり、indeterminate な regulatory power は多い。「hydroid」では cleavage で 16 cells stage になる迄 blastmere の 2 つの embryo は「ハッキリ」した spherma をもって greyish で clear cent である。その cleavage は 50% の両者 equal であるが 1/8 の 8 pith cleavage がある。

hydroid

frog.

operate 後の
1 つの embryo の 1st cleavage plane の holizontal の T 字型の embryo の obliquely に、又 2 つの embryo の「fertilized egg は bilateral symmetry で、1st cleavage plane が右の場合は 2 つの embryo が bilateral symmetry になる」場合 1st cleavage で 2 つの embryo の 1 つは 1st two blastmeres の 1 つの egg の cytoplasm が多く Brachet の cleavage plane と右の embryo の symmetry とは同じ方向の egg の compress の mechanical pressure の method で cleavage を行なう事は Pflüger '84, Hertwig '93 Born '93 frog の egg を横に cleavage

normal (natural view)



1st & 2nd normal の cleavage を行なう egg は yolk が少く fish, yolk が多い egg は yolk の上の方に cleavage する。

(次頁)

* normal の latitudinal equator に対して horizontal の

Hertwig '93 の卵の main axis と first side と the second side

Born '93 の卵を glass と cover glass

Driesch. 1st 2nd の cover glass と 3rd の cover glass と, radially の blastomeres

normal larva

2 cell stage の pressure

5th cl. の meridional pl. と tangential pl.

6th cl.

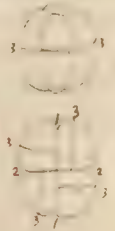
micromeres と 8 macromeres

Crapidula の cell stage の pole と side

pressed pl = 3rd cl. pl.

Driesch の pressure の spindle

cl. pl. = compress



frog の egg

release

egg の hemisphere の cl. の blastomeres

round up

blast. の gastrulation の normal larva

1st cl. order

2 merid. 3 latitudinal

4 merid.

Oöplasm の localization

2 cell stage の egg の cytoplasm の localization の cl.

equipotent egg (Driesch) の isolated blastomeres

open blastula

close の gastrulation

regulative power

i.e. regulative power

mosaic eggs

Roux の frog egg の 2 cell stage

blastomere の half embryo

post-generation

egg の animal pole と vegetable pole

axis の horizontal

Dentoplasm の protoplasm

lower pole

normal embryo

Born '85 O. Schultze '94

2 cell stage の egg の blastomere の whole embryo

double monster

Morgan '95 の 2 cell stage

half embryo

whole embryo

regulating power

2 cell stage の rearrangement

entire ova の arrangement

half embryo

frog egg の 2 cell stage の blastomeres の whole body

half embryo

normal

Chorophilus, McClendon '10

2 cell stage

Driesch, Wilson

2 cell stage

Amemiya,

1 cell / 1 embryo

2 cells

giant embryo

Boveri ('01 '14) Harbst ('14)

Boveri de Haan '13

diploid

egg

cytoplasm

body

season

individuals

egg

normality

large pro-

Triploid

Boveri, Harbst

sphaerechinus

giant egg

strongylocentrotus

sperm

fertilize

larva

cell no.

normal

larva

cross fertilize

larva

maternal type

Ascaris

giant egg

giant

Echinus

deo.

regulation

mosaic Theory

contradict

giant egg

double embryo

Archenteron

spicule

normal

double monster

larva

Boveri

giant egg

giant embryo

double embryo

2 egg

axis

i.e. axis ∥ el ∦ plane of symmetry

fuse

giant embryo

double embryo

Mangold ('20)

Triton egg

2 cell stage

jelly

egg

fuse

gastrulation

Triton

1st cl. pl.

embryo

median pl. (bilateral sym. pl.)

2 eggs

cl. pl.

bilateral pl.

Hastmere

giant embryo

Centrifuging — Ooplasma

germinal localization

centrifuging exp.

Lyon ('95-'06), Morgan & Spooner ('09)

Arbacia

pigment granules

uniformaly

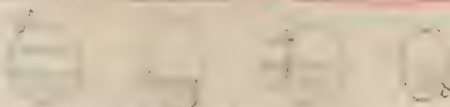
centrifuge

[illegible] Spido. Frog, Ascidia,

pigment including deep red > yellow > white colourless > greyish.

[illegible] zone [illegible] axis [illegible] indep. egg [illegible] [illegible] egg [illegible] normally [illegible] main axis [illegible] [illegible] indep. First [illegible] 1st cl. [illegible] zone [illegible] separate [illegible] zone [illegible] indep.

[illegible] "hastopter" [illegible] Morgan [illegible] Cumingia (Lamellibranchs) [illegible] centrifuge [illegible] [illegible] paraffin oil [illegible] [illegible] animal pole [illegible] (2 cell stage [illegible])



[illegible] [illegible] [illegible] pigment.

Conclusion [illegible] Ascidia [illegible] Morgan & Whitney (07) [illegible] Hydatina [illegible] Spooner [illegible] Cyclops, Mott [illegible] Frog [illegible]

Chapter IV.

[illegible]

Feb. 4.

formation of germinal layers (Keimblätterbildung)

germinal layer [illegible] ecto., and. meso derm [illegible]

Blastula cleavage [illegible] at blastula stage [illegible]. blastula [illegible] segmentation cavity or blastocoel [illegible]

A. Coeloblastula. [illegible] blastocoel [illegible]

a. Adequal coeloblastula. cell [illegible] vegetable pole [illegible] animal pole [illegible] yolk [illegible] egg [illegible] adequal cleavage [illegible] eg. Echinoderm, Amphioxus

b. Unequal coeloblastula. total unequal cleavage [illegible] vegetable pole [illegible] cell [illegible] animal [illegible] annelida, Mollusca [illegible] spiral cleavage [illegible] type [illegible] Polyclad [illegible] Frog [illegible] cell [illegible]

Frosch.

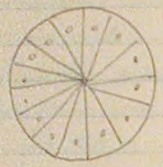
classification of blastula

B) stereoblastula. 中が充実した blastula.

a. equal. 例 Lucernaria など. 二細胞期の割球が等しい.

b. unequal.

例. Rotifer. Annelid. Trematoda, Cestoda. — Platyhelminthes



B.a.

c). ~~Meroblastula~~ Morula. 外に向って blastula へ cleavage の spindle の方向が tangential に変るが cleavage の際に cell が radial に並ぶ為に中実 (solid) になる.

例 Coelenterata Mammal.

B.b.

D) Placula.

adequal type の cleavage で pole の方向に各割球がオリフネ状に並ぶ.

例 Nematoda. Oligochaeta, Ascidian, Pharonis.

C.

E) Periblastula.

Crustacea に於ける. 即ち superficial cl. が多数の小さい cell で, egg の中心に yolk があり cl. が外周に並んでいる様な blastula をいう.

D.

E

monodermic と didermic

F) Discoblastula

yolk が非常に多い egg に於ける. animal pole と veg. pole との間に著しい差異を生じ veg. pole に segmentation cavity に相当する blastula stage.

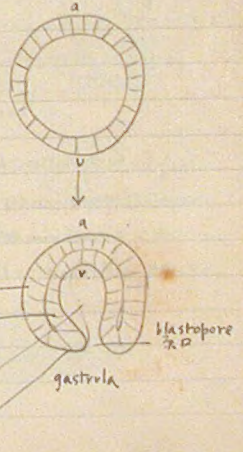
例. Reptilia, Aves, Fish など

gastrula と gastrulation

blastula stage に次ぐ gastrula stage 来る. blastula stage は monodermic であるが, 之に対して gastrula は didermic である. この monodermic stage から didermic stage に至る process を gastrulation という. これを三種に分ける.

1. gastrulation by invagination (or Embolic gastrulation).

adequal, coeloblastula に於ける gastrulation の type である. 即ち vegetative half が animal half の中に入込んで中空で二層の didermic structure となる. この ani. half と veg. half との成長の差によって veg. half の成長が著しく盛んになる. この層を内胚葉という.



外胚葉 ectoderm (ectoblast, epiblast)

内胚葉 endoderm (endoblast, hypoblast)

という二つの primary germinal layer という.

原腸 archenteron

blastopore lip.

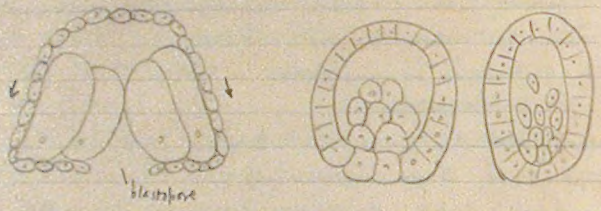
classification of gastrulation

原索動物までの卵黄が少ない egg では、この型をとる。chordata では amphioxus にみられる。

2. gastrulation by circumcrescence.
(Epibolic gastrulation)

「unequal coeloblastula or stereoblastula の vegetative half の cell に多くの yolk があるため invagination ができず epiboly による gastrulation. 即ち animal half の小さい cell が vegetative half の大きい cell をおおいつつんだ形になる」

例 Ctenophore, Turbellaria, Rotifer, annelid, Mollusca.



3. gastrulation by polar ingression (ひと)

vegetative pole の比較的小さい cell が blastocoel の中へ入りこむ。後に cell 一つ一つが amoeboid 状になり中へ入ってゆく。ほとんど didermic である。

例 arthropod, Mollusc. Nematode, hydrozoa.

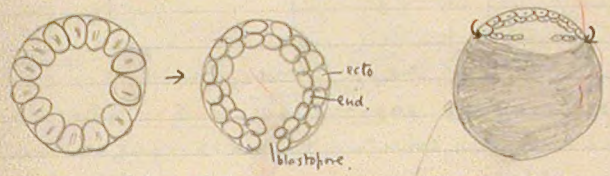
中に胚内へ入ってゆく細胞が次第に endoderm になり、外胚葉が epiboly をおこす。yolk を消化する nutritive phagocytic cells という特殊な細胞になる。

frog egg, gastrulation

4. g. by delamination

「spindle が radial に出来て cell 分裂をくりかえし、やがて ecto, endo に分れ blastocoel ができ、やがて archenteron となり blastopore ができる」

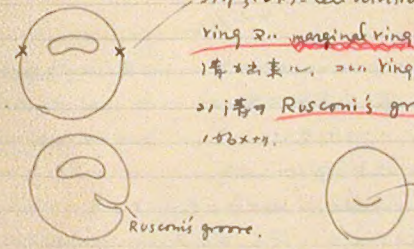
例 Coelenterata



5. g. by disco blastula.

「disc の周囲に沿った部分が分裂して厚くなり、外側の細胞が endoderm となり、内側の細胞が ectoderm となる。この一層と一層との間が blastocoel が archenteron となる。この様な gastrulation を frog の gastrulation という。」

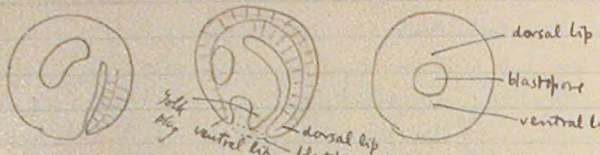
gastrulation in frog egg.



この部分では cell division が活発でない。この部分を germ ring または marginal ring という。この ring の posterior の一部を Rusconi's groove という。この gastrulation を epiboly という。

Selachian egg / gastrulation

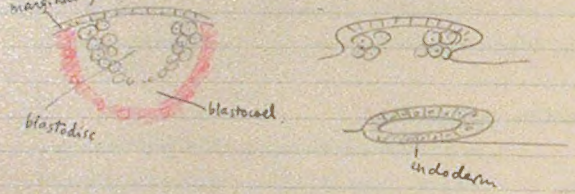
この卵の stage のトカゲモニクラベて胚ヲ作ル。ソレの時ニ vegetable pole ニ(ヴェヘテイル)ノ胚ノ部ニハ ectoderm ト endoderm トノ二ツノ胚葉ガ明カニナッテクル。



胚ハ次ヲ内ヘクビレテ遂ニ丸ク開ク口ヲ作ル。遂ニ一ツノ完ト(ヒトツ)ル。コノ gastrula ハ、中ノモノヲ archenteron ト yolk ノ入ッテヰル袋ヲ外ヘツナガッテヰル。

g. in Selachian egg

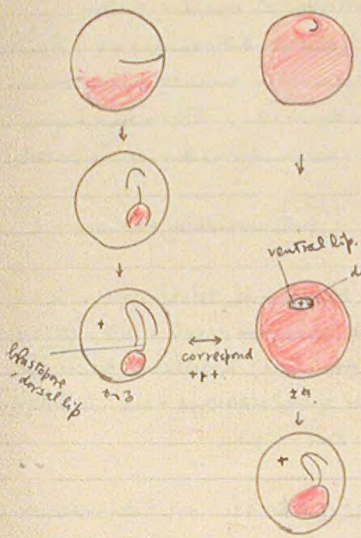
この disco blastula ヒトツ。 disc ハ frog の animal half ノ所ニアル。

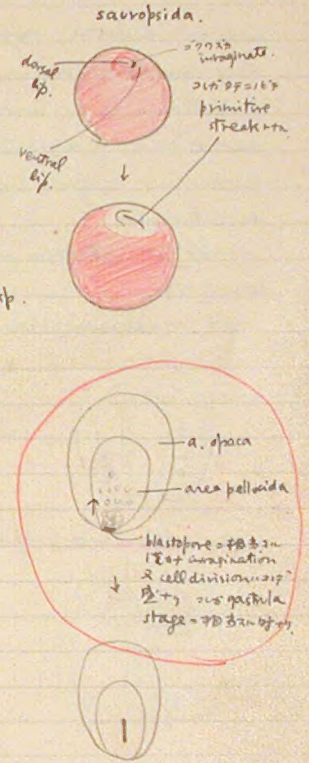


gastrulation ニハイッテ disc ノ縁ヲ invagination セズ、コレハ Ruscon's groove ヲ作ル。コレハ始メ浅クテ、後ニ完全ニ四周ヲトル。ソノ為 blastocoel ヲ cell が wandering in 中ノモノ始メ胚葉ヲ作ルニ至ル。frog ト比較シテソノ corresponding stage ヲ走メルト次頁ノ図ノ如クナル。

ソノガ終ワッテ後ノ Sauropsida は、reptile ト鳥デ、卵ヲ産ムノデ、コノ為ニ blastopore ハ殆ンド完全ニ ring ヲナシ、ホトンド gastrulation ノ

sauropsida





残リノ stage ガ(Meta)gastrula ヲナス。

mesoderm ハ frog ノ coelenterata ノ(Proto)ノ層ノ cell stage ノニニ、中ノ metagon ニ第三ノ層 mesoderm ヲ作ル。

sense organ nervous system. epidermis endoderm ノ digestive track. ソノ gland, ソノ外皮ノ様ナモノヲツクッテヰル時代

mesoderm

meso から skeleton, ~~mesob~~ muscular & vascular system.
meso は heterogenous と云う. Mollusca, Arthropoda (ちがい) Annelida Nematoda Turbellaria etc. は larval stage = ミラレル mesoderm は ectoderm から derive されて, 之を ecto-mesoderm と云う. 之は mesenchyme と云う. これが adult の mesenchyme になって ectoderm の 下に 来ルトキは.

之に対して entoderm origin は「ento mesoderm」と云う. これが 来ルト = ニッテ ヂカアリ.

— の Urmesodermzellen より「Mesodermal teloblast」トイッテ, ガ 来ル. これは 或 1 つの cell が 次の子 = 出来ること. Annelida, Turbellaria, ~~Nemertin~~ Mollusca は spiral cleavage をスルト, & Arthropoda とである.

~~archenteron~~ の 底 が fold ニッテ 来ルトキ. これは Echinoderma, Prochordata, Vertebrata とである. mesoderm = カコマレタ 内胚葉 が coelom 又は mesoderm が 来ル 方 = ヨッテ 大体 ニッテ 分ケル ト 云ッテ ヨイ.

12 上.

—— 完 END ——